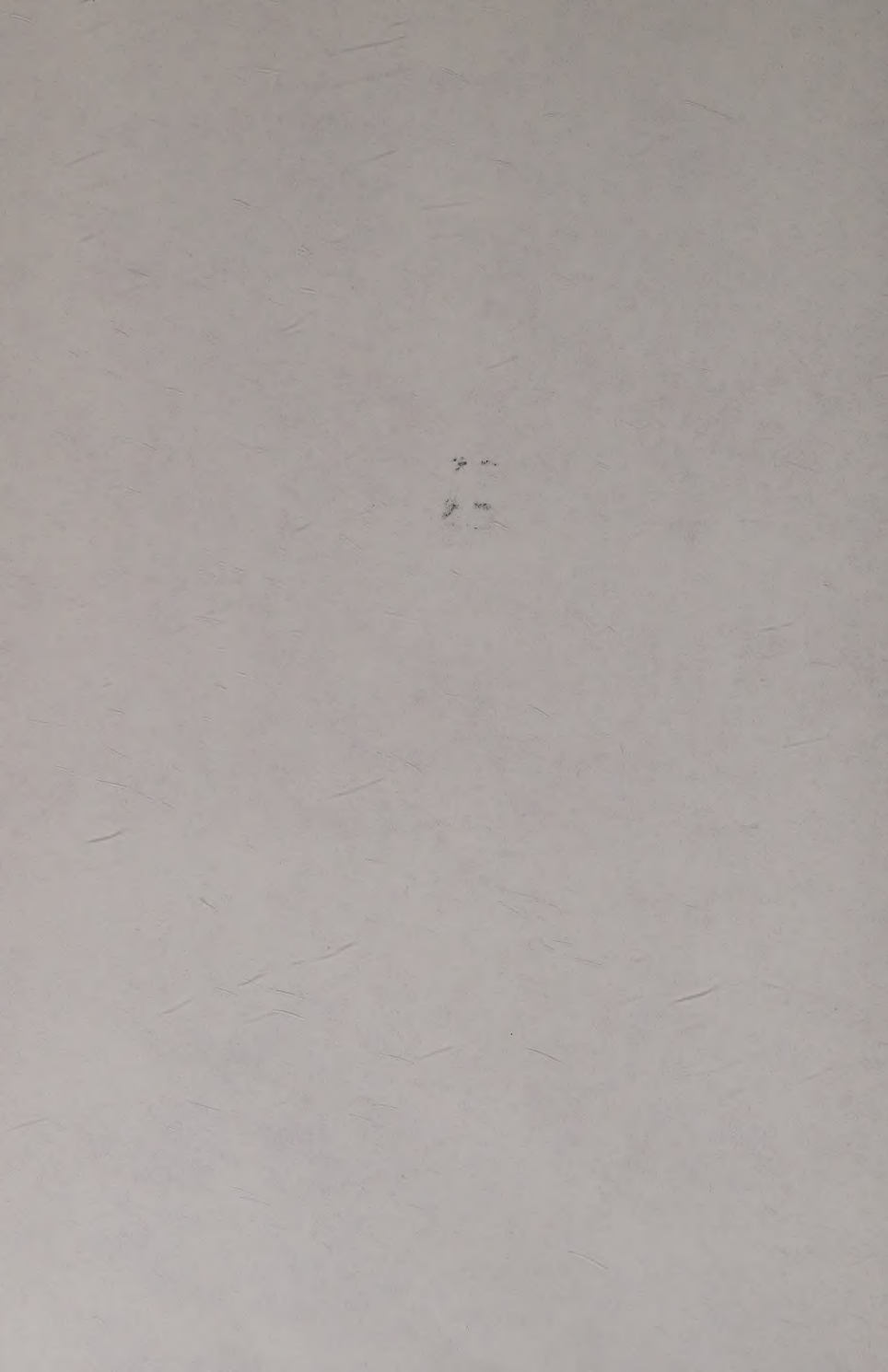




INHALTSVERZEICHNIS

Aus der Chirurgischen Abteilung
der Krankenanstalten des III. Ordens
in München

Ärztlicher Direktor Dr. A. Weidinger

INTRATRACHEALE STRUMEN

Inaugural-Dissertation

zur
Erlangung

der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

verfaßt und

einer Hohen Medizinischen Fakultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität zu München



vorgelegt von

Helge Fleischmann

aus Helmbrechts

München

1974

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Rueff
2. Berichterstatter: Prof. Dr. Heberer
Dekan: Prof. Dr. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 17.12.1974



INHALTSVERZEICHNIS

Aufgabenstellung der vorliegenden Arbeit

A. DIE INTRATRACHEALE STRUMA IN DER LITERATUR

1. Entstehungstheorien
2. Häufigkeit des Auftretens
3. Anamnese und Symptomatik
4. Topographische Lage
5. Diagnostik
6. Differentialdiagnose
7. Therapie
8. Histologie
9. Postoperative Komplikationen
10. Prognose

B. EIGENES KRANKENGUT

1. Häufigkeit des Auftretens
2. Anamnese und Symptomatik
3. Diagnostik
4. Therapie
5. Postoperative Komplikationen
6. Ergebnisse der Nachuntersuchung und Spätresultate
7. Histologie
8. Besondere eigene Fälle

C. DISKUSSION

D. ZUSAMMENFASSUNG

E. LITERATURVERZEICHNIS

Aufgabenstellung zur Vorlesung Arbeit

Die Invertebratenkunde ist eine sehr junge Disziplin. Nur gerade Anfangs ist viel gemacht worden. In der gesamten Weltliteratur wurde bisher nur über ca. 150 Teller berichtet, von einem einzelnen Autor meißt nur ein oder zwei.

Mein Blick verfiel aber ein großes Interesse an Invertebraten.

Von 1911 - 1972 Herr Dr. med. A. Weidinger, Assistent, im
gleichen Fachbereich danke ich für die Überlassung
des Themas und die jederzeit so großen Zehn abge-
ben Zehn abge- freundlich gewährte Unterstützung. der Überlassung
erlaubt mir diesen Versuch zu schreiben. Die Arbeit gliedert sich in drei
Aufgabenbereiche:

Im ersten Teil soll versucht werden, die systematische Einteilung,
die über die Invertebratenkunde in der Literatur gefunden werden,
angewandt. Im folgenden wird das eigene Forschungsgebiet
in der Invertebratenkunde geht es um eine Darstellung
zwischen den verschiedenen Theorien und den Beobachtungen auf
Grund des eigenen Forschungsgebietes.

Aufgabenstellung der vorliegenden Arbeit.

Die intratracheale Struma ist eine sehr seltene Erkrankung, über deren Ätiologie viel gerätselt wurde. In der gesamten Weltliteratur wurde bisher nur über ca. 150 Fälle berichtet, von einem einzelnen Autor maximal über 6 Patienten.

Unsere Klinik verfügt über ein großes Krankengut an Strumektomien. Von 1915 - 1972 wurden 45 794 Kropfoperationen durchgeführt. Im gleichen Zeitraum operierte man 3 753 Rezidivstrumen und 17 intratracheale Strumen. Auf Grund dieser verhältnismäßig großen Zahl eigener Beobachtungen lag es nun nahe, nach dem Studium der Literatur sich erneut mit diesem Thema zu befassen. Die Arbeit gliedert sich in drei Aufgabenbereiche:

Im ersten Teil soll versucht werden, die wesentlichen Erkenntnisse, die über die intratracheale Struma in der Literatur gefunden wurden, vorzustellen. Im Folgenden wird das eigene Krankengut erläutert. In der abschließenden Diskussion geht es um eine Auseinandersetzung zwischen den bestehenden Meinungen und den Beobachtungen auf Grund des eigenen Krankengutes.

A. DIE INTRATRACHEALE STRUMA IN DER LITERATUR

1. Entstehungstheorien

Eine endotracheale Struma wurde erstmals 1876 von dem Pathologen ZIEMSEN beschrieben: er fand an der linken Innenseite der Trachea einen etwa 2 cm langen und 1 cm dicken walzenförmigen Tumor, der sich von der Mitte des Ringknorpels ausgehend nach kaudal erstreckte. Die mikroskopische Untersuchung ergab Schilddrüsengewebe. ZIEMSEN fand folgende Erklärung für seinen Befund: "Die Struma war linkerseits zwischen Ring- und Schildknorpel hindurch in die untere Kehlkopfhöhle hineingewuchert." v. BRUNS, der schon zwei Jahre später über erfolgreich operierte Fälle von endotrachealer Struma berichten konnte, kam zu der Ansicht, es müsse sich hier um ein bei der ersten Anlage abgeschnürtes, somit ein accessorisches Drüsenläppchen handeln. Jedoch wurde seine Anschauung vorübergehend durch den Pathologen PALTAUF ins Wanken gebracht, der erstmals durch histologische Untersuchung einer noch an Kehlkopf und Trachea haftenden endotrachealen Struma eine kontinuierliche, aus Schilddrüsengewebe bestehende Verbindung zur äußeren Struma hin nachweisen konnte. PALTAUFs Entstehungstheorie ging von einem abnorm innigen Zusammenhang der Drüse mit dem Perichondrium der Trachea auf Grund einer mangelhaften embryonalen Differenzierung aus. Dies sah er als Voraussetzung für ein Eindringen der Struma in das Interstitium während der Pubertät an. Jedoch konnte sich PALTAUF mit seiner Anschauung nicht endgültig durchsetzen. 1939 brachte WENGELIN in seiner Veröffentlichung zur Entstehung des intralaryngotrachealen Kropfes neue Gedankengänge. WENGELIN hatte kropfige weiße Ratten untersucht und fand eine Verbindungsbrücke aus Schilddrüsengewebe, die von der äußeren Struma bis unter die Schleimhaut des Larynx reichte. Ebenso fand er bei menschlichen Neugeborenen mit Struma congenita submucöses Schilddrüsengewebe

in der Trachea. Da es bei nichtkropfigen Ratten und Foeten nie zu einem Vordringen von Schilddrüsengewebe unter die Trachealschleimhaut gekommen war, machte WEGELIN hierfür allein die strumöse Wucherung verantwortlich. War es im fötalen Leben auf Grund eines gesteigerten Schilddrüsenwachstums zur Verlagerung von Schilddrüsengewebe in die Interstitialmembranen gekommen, dann bestand nach WEGELINs Ansicht im späteren Leben sowohl die Möglichkeit der Rückbildung, als auch die Voraussetzung zur Ausbildung eines intralaryngealen Tumors nach erneuter Einwirkung der Kropfnexe. Nur eine tiefsitzende intratracheale Struma, wie sie von v. HANSEMANN an der Bifurkation der Trachea beschrieben wurde, schien sich seiner Ansicht nach aus einem akzessorischen Schilddrüsenkeim entwickelt zu haben. Zudem weist WEGELIN darauf hin, daß der Sitz der typischen intratrachealen Struma fast immer subglottisch sei und empfiehlt daher künftig von intralaryngotrachealer Struma zu sprechen. Zur gleichen Zeit wie WEGELIN untersuchte FALK in Serienlängsschnitten 21 Kehlköpfe von Frühgeborenen und Säuglingen und fand in 3 Fällen eine Schilddrüsengewebszunge in der Mitte zwischen Ringknorpel und oberem Trachealring. Bei der gleichen Zahl von Kehlköpfen Erwachsener fand er in 9 Fällen Schilddrüsengewebe an gleicher Stelle. Da nun FALK nachgewiesen hatte, daß bereits zur Zeit der Geburt intralaryngeales Schilddrüsengewebe vorhanden war und mit der Hauptdrüse in Verbindung stand, schloß er eine spätere Schilddrüseneinwachsung oder Keimversprengung aus. Er fand eine entwicklungsgeschichtliche bedingte Erklärung, wobei es durch die in früher Embryonalzeit erfolgte Abknickung der Mundhöhle ventralwärts zu einer Verlagerung der Schilddrüsenanlage in die unmittelbare Nachbarschaft des 4. Schlundbogens, d. h. in die Gegend, in der sich später Kehlkopf- und Luftröhrenknorpel entwickeln, gekommen sei. Die Tatsache, daß die intralaryngotracheale Struma nur an der Hinterwand der Luftröhre subglottisch vorkommt, ließ sich seiner Meinung

nach dadurch erklären, daß der intralaryngeale Gewebsfortsatz der Schilddrüse immer beiderseits nahe der Luftröhrenhinterwand liegt. Zur strumösen Wucherung komme es überwiegend erst zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr.

Auf FALKs Untersuchungen folgten keine wesentlichen neuen Gedankengänge. Die Ansicht französischer und belgischer Autoren (VACHER et DENIS 1928; BALDENWECK et LEVY-DECKER 1936), welche die intralaryngotracheale Struma direkt vom Ductus thyroglossus ableiten wollten, wurde nie ganz ernst genommen, zumal die Autoren nicht auf eigene histologische Untersuchungen hinweisen konnten. Einer Anschauung amerikanischer Autoren zufolge (RANDOLPH, GRUNT, VAWTER), wird ein im frühen fetalen Leben sich entwickelnder Kropf von sich später bildenden Knorpelplatten umschlossen.

Zusammenfassend stehen bezüglich der Genese der intralaryngotrachealen Struma verschiedene Ansichten nebeneinander: v. BRUNS vertrat zuerst die Meinung, es handle sich um ein accessorisches Drüsenläppchen; dagegen vertrat PALTAUF die These, es entstünde der intratracheale Tumor durch Einwachsen der Struma während der Pubertät (nach bereits pränatal vorhandener abnorm starker Fixation der Thyreoidea an die Trachea).

WEGELIN betonte als Voraussetzung die foetale strumöse Wucherung. FALK sah ursächlich die embryonale Verlagerung von Schilddrüsengewebe an, wobei der Zusammenhang mit der Hauptdrüse gewahrt bleibt. Die spätere strumöse Wucherung zu jedem beliebigen Zeitpunkt, jedoch überwiegend zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr führe zur Ausbildung der intratrachealen Struma. Ein Beitrag von ERCKERT unterstützt diese Anschauung: Er untersuchte im Rahmen einer Arbeit zur endemischen Säuglingsstruma 1963 ambulant 856 Kinder im 1. und 2. Lebensjahr und fand in 84 Fällen eine kindliche Struma, die sich jeweils retrotracheal ausdehnte, so daß es sogar in 39 Fällen zu einer Verlagerung der Luftröhre, in 11 Fällen zu einer Verlagerung von Luftröhre und Kehlkopf nach vorne gekommen war.

Nach einem Vorschlag von ROSSKOPF, der darauf hinwies, daß die intralaryngotracheale Struma die Stimmbänder fast immer frei läßt, wollen wir der Einfachheit halber im folgenden Teil die Bezeichnung intratracheale Struma verwenden.

2. Häufigkeit des Auftretens

Geschwülste in der Trachea sind Seltenheiten. Der Anteil der Strumen unter gutartigen Luftröhrengeschwülsten wurde von HOFFMANN 1909 auf 10 % geschätzt. Bei einer neueren statistischen Auswertung der Weltliteratur (GILBERT 1953) fanden sich 32 Strumen unter 546 Fällen von primärer Trachealtumoren (5,86 %). Gemessen an dem weit häufigeren Vorkommen von Larynxtumoren fand RASQUIN 9 Strumen unter 1330 Larynxtumoren. SCHEICHER ging vom Verhältnis der operierten intra- und extratrachealen Strumen aus: 7 intratracheale Strumen fanden sich unter 18 000 operierten Kröpfen. BERG revidierte später bei Durchsicht des erweiterten Krankengutes diese Zahl: 10 intratracheale Strumen fanden sich unter 25 500 operierten extratrachealen Strumen. Aus all diesen Zahlen geht hervor, daß die intratracheale Struma zu den großen Seltenheiten zu zählen ist. Die regionale Verteilung war, wenn man von Literaturhinweisen ausgehen kann, sehr unterschiedlich. Von insgesamt etwa 150 Berichten in der gesamten Weltliteratur fanden sich im deutschsprachigen Raum die meisten Angaben. Die betroffenen Patienten stammten vorwiegend aus Gebieten, in denen die strumöse Wucherung keine Seltenheit darstellte, so aus dem süddeutschen Raum, Österreich, und der Schweiz (SCHEICHER, HAGER, HAARDT). COLLIER nahm weniger als 12 Fälle in der englischen Literatur an; vereinzelt Fälle wurden in Italien beobachtet (BARTALENA, FILLIPI), in Rußland (DERYNGINA), Frankreich und in der Türkei. Eine genaue Zusammenstellung der in der Weltliteratur bis 1964 beschriebenen intratrachealen Strumen findet sich bei KLEIN.

Hinsichtlich der Altersverteilung weist OTTERMATT auf eine Häufung der Fälle zwischen dem 15. und 40. Lebensjahr hin. Doch wurde auch intralaryngotracheales Strumagewebe bei einem 10-jährigen Jungen (GERMAN) und einem 73-jährigen Patienten (DERYNGINA) beschrieben. Überwiegend wurde die intratracheale Struma bei Frauen beobachtet.

3. Anamnese und Symptomatik

Das hervorstechendste Merkmal der intratrachealen Struma war stets die Dyspnoe, ein auf den ersten Blick völlig uncharakteristisch erscheinendes Symptom, denn es ist allen intratrachealen und extratrachealen Tumoren und Strikturen, die das Lumen der Trachea einengen, eigen. Ebenso wird es hervorgerufen durch Stimmbandlähmungen, Erkrankungen des Herz- und Kreislaufsystems, der Atemwege und durch Einschränkung des Gasaustausches. Deshalb soll hier versucht werden, spezifische Hinweise, die sich aus Anamnese und Symptomatik ergaben, aufzuzeigen. Fast ausnahmslos fiel neben der Dyspnoe eine Vergrößerung der Schilddrüse auf (PUHR, HAARDT). Da man sie für die Atemnot verantwortlich machte, wurden die Patienten ein- oder mehrmals strumektomiert, oft ohne den gewünschten Erfolg (HAARDT, HAGER, ROSSKOPF). HAARDT bezeichnete es als spezifisches Charakteristikum für eine intratracheale Struma, wenn sich nach einer Strumaresektion die Atemnot nicht besserte, sondern verschlechterte. Die Zunahme der Dyspnoe konnte schon während der Operation bemerkt werden. Andererseits wurde sie oft erst nach Monaten deutlich. (PENDL). Im letzteren Fall folgte NOVOTNY bei weiterbestehenden Globussymptomen nach Entfernung der extratrachealen Struma auf ein vikariierendes Wachstum eines intratrachealen Schilddrüsenanteils (SZENDE, ROSSKOPF). Daß jedoch nicht immer an diese Möglichkeit gedacht wurde, bewies die Anzahl der Patienten, die nach vorheriger Strumektomie wegen nicht erkannter intratrachealer Struma zum jahrelangen Tragen einer Trachealkanüle gezwungen waren (WILD, NOVOTNY).

Aus den Krankengeschichten von Patienten mit später verifizierter intratrachealer Struma ging hervor, daß sich ihre Atemnot im Laufe von Jahren entwickelte und von einem zunehmenden Stridor und Fremdkörpergefühl in der Trachea begleitet war. Akut lebensbedrohlich wurde die Dyspnoe bei einer zusätzlichen Infektion der Atemwege durch deren entzündliche Schleimhautschwellung (ESCHER, LANGE). v. BRUNS wies darauf hin, daß bei primären Trachealtumoren die Dyspnoe durch Druck auf die Trachea verstärkt wird. Bei vollständigem oder teilweisen Sitz eines Tumors an der membranösen Hinterwand der Trachea kommt es zu erschwerter verminderter Expektoration bei gehäuften Hustenanfällen (DIETZEL). Diese Behinderung bewirkt bei langsamem Tumorwachstum neben chronischen Katharrhen der Atemwege und Sekretverstopfung der Bronchien in den Lungen teils diffuse Bronchiektasien und Emphysem, teils Atelektasen (v. BRUNS). Heiserkeit war selten und nur dann vorhanden, wenn der Tumor auf Grund seiner Lage die Stimmlippen mechanisch behinderte (DORN). Bei entsprechender Größe konnte er wohl durch Verminderung des expiratorischen Luftstromes die Stimmintensität abschwächen, Hustenreiz kam jedoch nur gelegentlich vor und wurde bei Irritation der Schleimhaut von blutigem Auswurf begleitet (POHL, COLLIER).

Wenn auch plötzliche Todesfälle - z. B. Tod durch Erstickung auf Grund einer mit Jodkali anbehandelten intratrachealen Struma (FRANKENBERGER) - zu den Ausnahmen zählten, so führte die intratracheale Struma doch häufig zu lebenslanger Behinderung bis zur Invalidisierung. Falls keine äußerlich sichtbare Ursache für die Atemnot erkennbar war, hielt man sie für asthmatischer Genese und behandelte entsprechend (ISSEL, ten KATE). Bei genauer Erhebung der Vorgeschichte ließ sich häufig bei Patientinnen mit juveniler Struma eine auffallende Zunahme der Atembeschwerden mit Einsetzen der Menarche feststellen, wobei sich die Atembehinderung durch die Struma allein nicht erklären ließ (RANDOLPH). Zahlreiche Patientinnen klagten über zyklisch sich verstärkende Beschwerden (HAARDT). Die "asthma-

tischen" Zustände traten 2 - 3 Tage vor der Regelblutung auf (COOPER, ten KATE). Dies läßt sich folgendermaßen erklären: der prämenstruelle Abfall der Eierstockhormone führt zu einer vermehrten Abgabe der übrigen gonadotropen Hormone der Hypophyse. Das thyreotrope Hormon bewirkt gesteigerte Durchblutung und somit Vergrößerung der vorhandenen intratrachealen Struma. Lebensbedrohliche Stimulation der intratrachealen Struma erfolgte während der Schwangerschaft (OLTERS DORF). COOPER berichtete über eine 35-jährige Schwangere mit nicht erkannter intratrachealer Struma, bei der eine Tracheotomie notwendig geworden war; eine erneute Schwangerschaft führte zur Erstickung.

4. Topographische Lage

Die Lage der intratrachealen Struma ist, von wenigen Ausnahmen abgesehen so typisch, daß zahlreiche Autoren allein durch Kenntnis von Form, Farbe und Sitz die Verdachtsdiagnose stellen konnten. Eine klassische Beschreibung von HAARDT enthält alle wesentlichen Merkmale:

"Intratracheale Strumen sitzen fast immer am 1. bis 4. Trachealring in der Hinterwand der Luftröhre, sind halbkugelig, bis kirschengroß, breitbasig, derb, aber blutreich, glatt unter intakter Schleimhaut." Bei der operativen Entfernung einer intratrachealen Struma fiel den Chirurgen häufig ein Verbindungszug zwischen Cricoid und dem 1. Trachealring oder zwischen den oberen Trachealringen auf, der vom intra- zum extratrachealen Strumaanteil zog, so daß sich kragenknopfartiges Aussehen ergab (OLTERS DORF). Daß eine Verbindung, die anscheinend makroskopisch nicht bestand, histologisch dennoch nachgewiesen wurde (P UHR), war für die Streitfrage um die Genese der intratrachealen Struma lange Zeit von großer Bedeutung. Auf Grund ihrer abnormen Lage im Bereich der Stimmbänder für ein Papillom gehalten und somit ein Zufallsbefund war die intratracheale Struma in 2 Fällen (DERYNGINA, GERMAN). Eine weitere Ausnahme bildete die Beschreibung einer erbsengroßen

intratrachealen Struma nahe der Bifurkation durch HANSEMANN und einer polypösen, kirschgroßen Struma an der rechten Vorder- und Seitenfläche der Trachea zwischen 8. und 9. Knorpelspange durch KRAUSS. Da im letzteren Fall auch histologisch keine Verbindung zur extratrachealen Struma nachgewiesen werden konnte, schien die Erklärung eines embryonal versprengten Keimes hierfür am wahrscheinlichsten.

5. Diagnostik

Trat nach einer Strumaoperation keine nachhaltige Besserung der Dyspnoe ein, wurde meist der Patient unter dem Verdacht, es könne sich bei ihm eine Stäbelscheidentrachea ausgebildet haben, vor den Röntgensschirm gestellt. Eine Aufnahme der Trachea in zwei Ebenen, um Größe und Lage der Struma und damit gleichzeitig auch die Einengung der Trachea festzustellen, wird heute vor jeder normalen Schilddrüsenoperation vorgenommen. Diese Bilder genügten meist um den Verdacht auf eine intratracheale Struma zu lenken. Der Röntgenologe WENZ beschrieb die intratracheale Struma als gut abgegrenzte, subglottische Verschattung, die sich kugelig in das Tracheallumen vorwölbt. Eine umschriebene Kompression der Trachea von außen, z. B. durch eine Knotenstruma sei dagegen durch eine flachbogige und tiefer liegende Kontur begrenzt. Schichtaufnahmen ergänzen den Befund durch Darstellung der Form und Ausdehnung des Tumors. Eine isolierte szintigraphische Darstellung ist nicht möglich und auch nicht erforderlich.

Wesentlich zur weiteren Abklärung trug die Spiegelung des Kehlkopfs bei. Eine subglottische, rötliche und von glatter Schleimhaut überzogene Vorwölbung hielt SCHEICHER für pathognomonisch für die intratracheale Struma. Hieraus leitete er auch die unbedingte Forderung zur indirekten Spiegelung vor jeder Strumektomie ab. Wie allgemein bekannt ist, erfordert die Kehlkopfspiegelung einige Erfahrung. Innerhalb von Sekunden muß das gesamte Kehlkopfbild erfaßt werden, was bei einem dyspnoischen Patienten nicht

eben leicht ist. Hinzu kommen mögliche Farbverschiebungen durch ungenügende Beleuchtung und mangelhafte Einsicht in den subglottischen Raum. Ein von ROSE entwickeltes Verfahren zur direkten Einsicht des subglottischen Raumes über ein Tracheostoma ist als Routinemaßnahme nicht zu empfehlen. Bei Kanülenträgern sollte diese Möglichkeit zur direkten Einsicht in die Trachea genutzt werden (NOVOTNY).

Die überwiegende Anzahl der Autoren bediente sich zusätzlich der direkten Laryngoskopie und Tracheoskopie zur Sicherstellung der Diagnose (HAGER). Sie ist nicht ohne Risiko. Neben der Gefahr der Blutung besteht die Gefahr der reaktiven Schwellung durch Hyperämie nach vorheriger Cocainisierung der Tumoroberfläche (NOVOTNY, OPPIKOFE, BUNDSCHUH). DORN lehnte die direkte Laryngoskopie ab, auf Grund eines Falles, bei dem es nach vorheriger Laryngoskopie zu akuter Dyspnoe und Kollaps gekommen war und rasche Tracheotomie erforderlich wurde. Mancher wird auch versuchen wollen mit einer Sonde die Konsistenz des Tumors zu prüfen, die bei der intratrachealen Struma prallelastisch erwartet wird, - oder bei Unsicherheit über die Natur des Tumors eine Gewebsprobe entnehmen wollen. Von letzterem Vorgehen wurde allgemein abgeraten (HAGER). WENZ berichtete über eine ungenügende Probeexzision, die nur Plattenepithel lieferte. Eine 38-jährige Patientin kam nach der Biopsie einer intratrachealen Struma durch Blutsturz ad exitum, trotz 15 Bluttransfusionen und Laryngektomie (COLLIER). Zur differentialdiagnostischen Abklärung schlug PENDL Jodkaligaben vor, die bei Besserung der Dyspnoe für das Vorhandensein einer intratrachealen Struma sprechen sollten. Dieses Vorgehen scheint nicht vertretbar, da nach einer Zeit der Besserung schlagartig eine Größenzunahme der Struma auftreten kann, die in dem von FRANKENBERGER beschriebenen Fall zum Tod durch Erstickung führte.

6. Differentialdiagnose

a) der schweren Dyspnoe

Schwere dyspnoische Zustände können sowohl durch kardiale als auch durch pulmonale Affektionen bedingt sein. So stehen bei der Linksherzinsuffizienz die oberflächliche frequente Atmung bei Zeichen der Lungenstauung im Vordergrund. Eine Störung der Lungenfunktion, die zur Atemnot führt, kann extrapulmonal durch einen Erguß oder intrapulmonal durch Pneumonien, Atelektasen, Fibrosen bedingt sein. Erhöhter Strömungswiderstand in den Luftwegen führt zu den bekannten dyspnoischen Zuständen bei Asthma bronchiale und asthmoider Bronchitis. Eine erhebliche Behinderung der Atmung findet sich bei Stenosen der großen Atemwege. Da sich hier ähnlich wie bei der intratrachealen Struma als Begleitsymptom Stridor beobachten läßt, sei im Folgenden genauer eingegangen auf die Differentialdiagnose

b) der Trachealerkrankungen

Kann bei der Untersuchung weder eine äußere Struma noch ein Strumarezidiv getastet werden, dann sollte eine Tracheomalazie ausgeschlossen werden. Als Nächstes kommen unspezifische Entzündungen, Fremdkörpergranulombildung oder Narbenstrikturen in Betracht. Narben oder Granulombildungen nach luetischen oder tuberkulösen Infektionen sind selten geworden und meist nicht auf die oberen Atemwege beschränkt. Dies gilt auch für Infiltrationen im Rahmen einer myeloischen Leukämie oder einen Amyloidtumor.

Zu den häufigsten gutartigen Tumoren der Trachea gehören Fibrome, Angiofibrome oder fibröse Polypen, die solitär auftreten und die Größe einer Weinbeere bis Haselnuß besitzen. Meist sind sie gestielt und unterscheiden sich dadurch von der intratrachealen Struma. Papillome, die häufigsten Geschwülste in Kehlkopf und Trachea, treten bevorzugt im Kindesalter und meist in der Mehrzahl auf. Sie neigen zu Rezidiven. Osteochondrome entstehen, ebenfalls

multipel, erst im 3. - 6. Lebensjahrzehnt und verleihen der Innenfläche der Trachea ein unregelmäßig fein- bis grobkörniges Aussehen; die Verdachtsdiagnose wird häufig durch einen charakteristischen Kalkschatten im Röntgenbild gestellt. Eine Rarität stellen Lipome dar, die unter der Trachealschleimhaut gelblich durchschimmern und sich bereits durch ihre Farbe einordnen lassen. Adenome können, soweit sie an der Hinterwand der Trachea liegen, durch ihre rundliche Gestalt eine intratracheale Struma vortäuschen. Hier läßt sich wie bei den ebenfalls sehr seltenen Neurinomen und Zylindromen die Diagnose nur durch die histologische Untersuchung stellen. Das Leiomyom, von dem in der Literatur bis 1966 nur 6 Fälle in der Trachea beschrieben waren, ist im Vergleich zur intratrachealen Struma in der Konsistenz derber. HAARDT beschreibt als Besonderheit einen Fall, in dem eine submuköse Varizenbildung, die nach Entfernung der extratrachealen Struma zurückging, als intratrachealer Tumor imponiert hatte. WENZ wies auf eine Schleimzyste hin, die röntgenologisch als Tumor erschien. Als Kuriosum wurde von FALK intratracheales Thymusgewebe beschrieben. Während letztgenannte Fälle zu den seltenen Ausnahmen zu zählen sind, gehört das Carcinom zu den häufigsten Tumoren in der Trachea. Nach GILBERT sind 50 % der intratrachealen Tumoren maligne, davon 4/5 Carcinome. Obwohl diese in Form und Aussehen jeden gutartigen Tumor nachahmen können, kennzeichnet sie rasches Wachstum und geschwüriger Zerfall. Dies gilt auch überwiegend für die selteneren Sarkome.

7. Therapie

Bezüglich der Behandlung der intratrachealen Struma sind seit ihrer Kenntnis unterschiedliche Wege eingeschlagen worden. So berichtete FRANKENBERGER 1904 über eine geringe Größenabnahme einer intratrachealen Struma nach Jodkaligaben. Die Behandlung ist problematisch, in diesem Fall verstarb die Patientin plötzlich durch Erstickung. ROSSKOPF berichtete 1952 über einen Fall, bei dem laryngoskopisch und röntgenologisch der Verdacht einer intratrachealen

Struma bestand und dessen Beschwerden sich auf Jodkali-Tropfen hin besserten. Beim Kleinkind stellte er dagegen die vorsichtige Röntgenbestrahlung mit 500 r zur Diskussion. In den übrigen Fällen empfahlen sämtliche Autoren die operative Behandlung. Das endotracheale Vorgehen unter Sicht lag nahe. v. EICKEN trug 1904 die intratracheale Struma mit der galvanokaustischen Schlinge ab; als Folge des unzureichenden Eingriffs kam es nach einem Vierteljahr zu einem Rezidiv. Ebenso wenig empfiehlt es sich, den Tumor schrittweise zu koagulieren und die Gewebsbröckel endotracheal zu entfernen. Der Gerichtsmediziner OLBRYCHT berichtete über den Tod einer Patientin nach Ignipunktur: bei der Obduktion fand sich das Ligamentum thyreo-cricoideum und cricotracheale perforiert. Der Tod war durch Erstickung als Folge der Schwellung der Luftröhren- und Kehlkopfschleimhaut und eines ausgedehnten subcutanen Emphysems aufgetreten. LANGE lehnte die endoskopische Entfernung rundweg ab, da die Geschwülste zu groß seien, breitbasig aufsäßen und stark bluteten. NOVOTNY machte zur Voraussetzung für das endoskopische Vorgehen die Tracheotomie. Durch das Tracheostoma könne eine ausreichende Abdichtung der Luftröhre vorgenommen werden und eine tiefe Allgemeinnarkose eingeleitet werden. Dieses Vorgehen bietet den Vorteil, das Tracheostoma möglichst klein zu halten. Von der überwiegenden Mehrzahl der Autoren wurde jedoch das rein pertracheale Vorgehen empfohlen.

Die Operation wurde mit dem Kocher'schen Kragenschnitt begonnen, nach vorheriger Strumektomie wiederum im Bereich der alten Narbe. ROSSKOPF betonte die Notwendigkeit der ausreichenden Freilegung der Trachea um gegebenenfalls eine Tamponkanüle einzulegen. Falls nötig, wurde vor Eröffnung der Trachea die Strumektomie in typischer Weise vorgenommen. Nach Spaltung der vorderen Trachealwand durch Vertikalschnitt wurde der Tumor an der seitlichen Hinterwand der Trachea sichtbar. Bei entsprechender Ausdehnung nach kranial war die zusätzliche Spaltung des Ringknorpels erforderlich. ESCHER empfahl die primär tief angelegte Tracheotomie um den Trachealtubus einzulegen, ließ dann eine Trachealbrücke stehen und spaltete oberhalb in Höhe des Tumors Trachea und evtl.

Ringknorpel. Das weitere Vorgehen wurde unterschiedlich angegeben. So entfernte HAGER (zit. bei HAARDT) die Geschwulst oberhalb einer Trachealkanüle aufliegenden Tampons ohne nachteilige Folgen scharf und etwaige Reste mit dem scharfen Löffel. ROSSKOPF plädierte dagegen für unbedingte Schonung der Schleimhaut um späteren Stenosen vorzubeugen. In diesem Fall wurde die Trachealschleimhaut vorsichtig gespalten, und die intratracheale Struma submukös ausgeschält. Das gestaltete sich oft schwierig, da das intratracheale Schilddrüsengewebe keine Kapsel besitzt und fest mit der Unterlage, dem Perichondrium verwachsen ist. Die Blutstillung erfolgte meist durch Koagulation. Besondere Vorsicht war bei diesem Vorgehen an der hinteren Trachealwand geboten, von der sich die Hauptblutzufuhr herleitet und der der Ösophagus eng anliegt. RANDOLPH wies auf die Gefahr der Fistelbildung hin und empfahl sorgfältige Nahtunterbindung. Nach exakter Entfernung des Tumors wurde die erhaltene Schleimhaut reponiert und antamponiert, die Trachea oberhalb einer Trachealkanüle austamponiert und mit Seidenmatratzennähten verschlossen. Als besonders sinnvoll erwies sich nach RANDOLPH eine Trachealkanüle mit aufblasbarer Manschette. Hierdurch wurde die Gefahr der Nachblutung mit folgenden Lungenkomplikationen vermieden. Kanüle und Tamponade wurden 24 Stunden bis einige Tage belassen.

8. Histologie

Sämtliche operativ gewonnenen Präparate wurden histologisch untersucht. Überwiegend fand sich das Bild der Struma adenomatosa oder Struma colloidales mit wechselndem Kolloidgehalt und gelegentlichen Degenerationszeichen. Wurden extra- und intratracheales Strumagewebe in einer Sitzung entfernt und untersucht, konnte meist eine Übereinstimmung im histologischen Aufbau beobachtet werden. Allerdings unterschied sich der intratracheale Anteil vom extratrachealen stets durch das Fehlen einer Kapsel. Da bekannt ist, daß jede strumöse Wucherung maligne entarten kann, (nach COLLIER in 3 % der Fälle), ist nicht verwunderlich,

daß gesonderte Entartung des intratrachealen Knotens beobachtet wurde (FILLIPI, ROBERTSON). Kompensatorisches Wachstum eines intratrachealen Schilddrüsenkeims nach Entfernen eines äußeren Adenocarcinoms der Schilddrüse beschrieb SZENDE .

9. Postoperative Komplikationen

Nach bisher nur vereinzelten Angaben in der Literatur findet sich bei KLEIN eine Übersicht postoperativer Komplikationen bei der intratrachealen Struma. KLEIN beschrieb sie und die Maßnahmen zu ihrer Verhütung aus der Sicht des Laryngologen, der mit den Problemen, die sich bei operativen Eingriffen an Kehlkopf und Trachea ergeben, vertraut ist. Zu den gefürchtetsten Komplikationen gehören das Hautemphysem und die Aspiration von Blut, danach Abszesse, Phlegmonen und Chondritiden. KLEIN gab dem operativen Vorgehen in Lokalanästhesie den Vorzug, da hierbei das Husten und Pressen beim Erwachen aus der Allgemeinnarkose, das ein Emphysem oder eine erneute Blutung provozieren kann, umgangen wird. Weiterhin wurde die Gabe von hustendämpfenden Mitteln und evtl. Antibiotikaschutz empfohlen. Unter diesen Maßnahmen bei gleichzeitig sorgfältigem operativen Vorgehen wurde die gefürchtete Phlegmone oder Wundbettvereiterung im Bereich der Halsweichteile und des Mediastinums selten.

Weiterhin ist dem Laryngologen bekannt, daß bei Anwendung der Elektrokoagulation im Knorpelbereich nachfolgende Nekrosen zu fürchten sind. Diese können zu einer Chondritis und Perichondritis, im Bereich der pars membranacea zu Ösophago-Trachealfisteln führen. Spätkomplikationen nach radikaler Entfernung des Tumors ohne Schonung der Schleimhaut führten zu zweierlei Komplikationen: in einem Fall kam es zu nachfolgender hochgradiger Stenosierung der Trachea (HAGER), im anderen zu rezidivierenden granulierenden Entzündungen mit Fibrinauflagerungen (KLEIN).

10. Prognose

Die Prognose der intratrachealen Struma, die unter Sicht sorgfältig und radikal entfernt worden ist, ist gut. Unter diesen Voraussetzungen kommt es zu keinem Rezidiv. Kontrolluntersuchungen ergaben eine unauffällige, normal weite Trachea. Die Patienten wurden beschwerdefrei. Viele konnten von ihrer bisher lebensnotwendigen Dauerkanüle befreit werden.
(HAGER)

B. EIGENES KRANKENGUT

Im folgenden Teil soll das eigene Krankengut vorgestellt werden. Es ist nicht beabsichtigt, sämtliche Fälle im einzelnen zu besprechen. Soweit Verallgemeinerungen möglich sind, wird man sich auf eine Übersicht beschränken und lediglich einige Krankengeschichten als Besonderheiten herausgreifen.

1. Häufigkeit des Auftretens

Von 1915 - 1972 wurden an unserer Klinik 45 794 Strumaoperationen und 3 753 Strumarezidivoperationen durchgeführt. Im gleichen Zeitraum beobachtete man 18 Fälle operativ behandelte intratracheale Strumen; von diesen wurden 17 im eigenen Hause, einer in der HNO - Universitätsklinik operiert. Auffallend war ein deutlicher Rückgang der intratrachealen Strumen in unserem Krankengut während der letzten 25 Jahre. Eine unter diesem Gesichtspunkt durchgeführte Umfrage an den Münchner Kliniken brachte folgendes Ergebnis: es wurde keine intratracheale Struma beobachtet in der Chirurgischen Universitätsklinik, in der Chirurgischen Klinik des Klinikums Rechts der Isar, in der Privatklinik Josephinum, Privatklinik Krecke, Krankenhaus Martha-Maria, und im Rot-Kreuz-Krankenhaus. In der HNO-Klinik des Klinikums Rechts der Isar wurden von 1956 - 1970 4 Fälle intratracheale Struma beobachtet und operiert. Das Krankengut der HNO-Universitätsklinik München wurde in einer Monographie von KLEIN ausgewertet. Zu den von KLEIN beschriebenen 7 Fällen kamen bis Ende 1973 (persönliche Mitteilung Priv.-Doz. Dr. Kastenbauer) 3 weitere Beobachtungen hinzu. Diese 14 Fälle außerhalb unserer Klinik operativ behandelte intratracheale Strumen zeigen, daß es sich hier um keinen tatsächlichen Rückgang dieses Krankheitsbildes handelte; es verlagerte sich lediglich die Behandlung in die HNO-ärztlichen Fachkliniken.

Eine auffallende Altershäufung konnten wir an unserem Krankengut nicht beobachten. Die Patienten waren zum Zeitpunkt der Operation zwischen 14 und 56 Jahre

alt. Deutlich unterschiedlich war die Geschlechtsverteilung: unter den von uns beobachteten Krankheitsfällen fanden sich nur 2 männliche Patienten.

Der nun folgende Teil bezieht sich nur auf das eigene Krankengut, das sich entsprechend den an extratrachealer Struma operierten Patienten aus den im Großraum München, als dem Zentrum des altbayerischen Endemiegebietes, zusammensetzte.

2. Anamnese und Symptomatik

Auf Grund der Anamnese ließen sich unsere Patienten in zwei Gruppen einteilen, je nachdem ob eine Strumektomie vorhergegangen war oder nicht. In der Gruppe der bislang noch nicht strumektomierten vier Patienten fanden sich durchweg Jugendliche bis zum Alter von 22 Jahren mit seit 5 bis 8 Jahren bestehenden Atembeschwerden. Sie waren bei der jüngsten Patientin so ausgeprägt, daß man auswärts seit 7 Jahren die Behandlung eines Asthma bronchiale durchführte, die verständlicherweise ohne Erfolg blieb. Eine Vergrößerung der extratrachealen Struma war in dieser Gruppe nur in einem Fall deutlich ausgeprägt. In den übrigen 14 Fällen, d. h. 78 % unseres Krankengutes war eine einmalige oder mehrfache Strumektomie vorhergegangen: eine einfache Strumektomie ging in 10 Fällen, eine zweimalige in 3 Fällen und eine dreimalige in einem Fall voraus.

Über Atemnot, die sich besonders bei körperlicher Anstrengung verstärkte und bei Infektionen der oberen Atemwege lebensbedrohliche Formen annahm, wurde von allen Patienten berichtet. Es fand sich häufig eine deutliche Wechselbeziehung zwischen dem Zeitpunkt der letzten Strumektomie und dem Beginn der Atemnot: bei 5 Patienten trat unmittelbar nach Strumektomie keine subjektive oder objektive Besserung der Atembeschwerden ein. Bei 6 Patienten entwickelte sich die Kurzatmigkeit im Laufe eines Jahres nach Strumektomie. Es ist nun anzunehmen, daß sich in der ersteren Gruppe die nicht erkannten intratrachealen Strumen befinden. Soweit dies aus eigenen Beobachtungen bestätigt werden kann, wird zu diesem Abschnitt bei der Besprechung eigener

Fälle nochmals Stellung genommen. Im übrigen wurde bei der Untersuchung ein gutes Allgemeinbefinden und ein ausgezeichneter körperlicher Zustand der Patienten beobachtet. Stets bestand ein deutlicher inspiratorischer Stridor. Gelegentlich wurde über vegetative Beschwerden geklagt, in seltenen Fällen auch über Druckgefühl am Hals und Schluckstörungen. Eine Abhängigkeit der Beschwerden von hormonellen Spannungssituationen, wie sie häufig in der Literatur beschrieben wurden, fiel nicht auf.

3. Diagnostik

In allen Fällen ohne nennenswerte Struma oder sonstige nachweisbare Erkrankung mit Dyspnoe lag der Verdacht einer intratrachealen Struma nahe. Um diesen Verdacht zu erhärten, war notwendig, den Tumor durch die indirekte Laryngoskopie, Durchleuchtung mit Trachealaufnahme und das Tomogramm nachzuweisen.

Die indirekte Laryngoskopie, gleichzeitig Routineuntersuchung vor jeder Strumektomie, wurde bereits beim ersten operativ behandelten Fall zur präoperativen Diagnosestellung eingesetzt. Rückblickend auf das gesamte Krankengut ergibt sich folgender typischer Spiegelbefund: der intratracheale Tumor wölbte sich jeweils der Trachealhinterwand breitbasig aufsitzend, halbkugelig, bzw. walzenförmig ins Lumen vor; die gelegentlich leicht höckerige Oberfläche war von intakter, jedoch vermehrt geröteter Schleimhaut bedeckt. Die Größe des Tumors schwankte zwischen kirsch kern- bis haselnuß groß. Die Ausgangsfläche bildete bis auf einen in der HNO-Universitätsklinik operierten Fall die seitliche Hinterwand. In sechs Fällen wurde die Geschwulst an der rechten seitlichen, in neun Fällen an der linken seitlichen und in einem Fall direkt an der Hinterwand sichtbar. Der Tumor lag unmittelbar unterhalb der Stimmbänder, bzw. in Höhe der oberen Trachealringe und engte das Lumen um die Hälfte oder bis auf einen dünnen Spalt ein.

Die Strumadurchleuchtung war eine von Anfang an geübte Untersuchung an unserer Klinik, der jeder Patient vor der Strumaoperation unterzogen wurde. Der Sinn dieser Untersuchung bestand darin, durch Drehung des Patienten vor dem Schirm und ergänzenden Breischluck die Lagebeziehung des Kropfes zu Luftröhre und Speiseröhre zu beurteilen. Gleichzeitig wurde die Husten- und Schluckverschieblichkeit überprüft. Allerdings konnte bei diesem Verfahren ein intratracheal liegender Weichteilschatten nicht immer mit Sicherheit ausgemacht werden. Ergänzend wurden dann Trachealaufnahmen a. p. und seitlich oder im ersten und zweiten schrägen Durchmesser durchgeführt.

Mitunter bereitete trotzdem die Abgrenzung zwischen extratracheal liegender Rezidivstenose und intratracheal liegender Struma Schwierigkeiten. Das ab 1942 durchgeführte Tomogramm führte in dieser Fragestellung zu einem entscheidenden Fortschritt. Es war nun eine genaue Aussage über Form, Größe und Lage des Tumors möglich. Es bestätigte sich stets, daß eine scharf winkelig von der Trachealwand ins Lumen vorspringende Vorwölbung für das Vorliegen einer intratrachealen Struma sprach, während das extratracheale Rezidiv durch einen allmählichen Übergang gekennzeichnet war.

Es ist verständlich, daß dennoch bei intratrachealer Struma und extratrachealem, bzw. retrotrachealem Rezidiv die Diagnosestellung im Einzelfall mitunter schwierig war. Gelegentlich ließ sich die endgültige Diagnose erst während der Operation stellen. Diese Situation fand sich in drei eigenen Fällen. Einer sei als Beispiel vorgestellt:

1. Fall: Patientin R. B. 41 Jahre. Strumektomie vor 9 Jahren. Seit 2 Jahren Atemnot, erheblicher Stridor. Kein äußerliches Rezidiv tastbar. Bei der Operation ergab sich folgender Befund: Kompression der Trachea durch einen rechtsseitigen, kleineigroßen Rezidivknoten, der weit hinter die Trachea hereingewachsen ist und diese vorwölbt. Auf Grund der Tomographie der Trachea, die einen zusätzlichen endotrachealen Schatten in

Höhe des 7. HWK gezeigt hatte, erfolgte die Tracheotomie: Oberhalb der Vorwölbung, die durch den Rezidivknoten hervorgerufen wurde, fand sich hinten links eine starke Vorwölbung, die die Trachea nahezu völlig einengte und sich als intratracheale Struma erwies.

In zwei Fällen kam es zu einer Fehldiagnose. Sie werden später unter Nr. 8 und 9 gesondert aufgeführt.

4. Therapie

An unserer Klinik wurde von Anfang an, bis auf eine Ausnahme die operative Behandlung geübt. Es handelte sich in diesem einen Fall um eine 16-jährige Patientin, die man seit ihrem 10. Lebensjahr konservativ mit Jodtropfen behandelt hatte. Man verhielt sich abwartend auf Grund des jugendlichen Alters der Patientin. Daß die Atembeschwerden durch die intratracheale Struma unterhalten worden waren, konnte durch laryngologische Verlaufskontrolle und die anschließende Operation der nun 16-jährigen Patientin bestätigt werden. Meist wurde man jedoch durch die bedrohliche Atemwegsbehinderung zu raschem Handeln gedrängt. Die Vorbereitung zur Operation erfolgte in typischer Weise wie bei der Strumektomie mit Plummerung. Bis 1950 begann man mit der Operation nach vorheriger Lokalanästhesie, evtl. zusätzlicher Äthertropfnarkose. Später führte man Strumektomien in Intubationsnarkose durch und ging bei intratrachealen Strumen in gleicher Weise vor. Falls eine nennenswerte Schilddrüsenvergrößerung vorlag, wurde erst die Struma reseziert, um die Trachea freizulegen. Bei einem vorhandenen Rezidiv wurde erst dieses operativ bereinigt. Auch bei Fehlen einer Schilddrüsenvergrößerung wurde der Isthmus reseziert und erst anschließend die Trachea eröffnet. Man versuchte hierbei möglichst ohne Spaltung des Ringknorpels auszukommen; dennoch war die Cricotomie 5-malig erforderlich, das entsprach 30 % des Krankengutes. Um das Operationsgebiet für die Entfernung des Tumors frei zu halten und gleichzeitig die Intubationsnarkose

fortzuführen, war die Entfernung des Endotrachealtubus und Neueinlage in die untere Tracheotomieöffnung erforderlich. Nach vorsichtiger Spaltung der Schleimhaut über dem an der seitlichen Hinterwand sich darstellenden Tumor wurde diese nach beiden Seiten abgeschoben. Das lockere braunrötliche, meist stark blutende Strumagewebe wurde ausgelöffelt und anschließend scharf von der Unterlage entfernt. Die Blutstillung geschah in unterschiedlicher Weise: durch Koagulation, sofern möglich durch Unterbindung oder durch Kompression. Hierzu genügte meist einfaches Andrücken der reponierten Schleimhaut an die Trachealwand für einige Minuten. Bei stärkerer Blutung wurde die Trachea austamponiert. Stand jedoch die Blutung, vereinigte man die Schleimhaut mit Einzelknopfnähten und anschließend die Trachea und evtl. Ringknorpel mit Matratzennähten. Es wurde, soweit ein glatter postoperativer Verlauf möglich schien, die Trachea primär verschlossen. Kam es dennoch zu stärkerer Atemnot, die sich allein durch konservative Maßnahmen nicht ausreichend bessern ließ, so entschloß man sich zur nochmaligen Tracheotomie und zum Einlegen einer Kanüle.

5. Postoperative Komplikationen

Es ist sicher schwierig, auf Grund eines Krankengutes von 17 operativ behandelten Fällen über einen Zeitraum von fast fünf Jahrzehnten hinweg, sich aus heutiger Sicht zu den Komplikationen zu äußern. Dennoch soll dies hier versucht werden, da sich diesbezüglich in der Literatur, wenn man die 1968 erschienene Monographie von KLEIN ausnimmt, nur spärliche Angaben finden.

Regelmäßig kam es postoperativ zu einer Schwellung der Trachealschleimhaut, die häufig Kehlkopf und Trachea mit erfaßte. Dies führte dazu, daß nach einem primären Schluß der Trachea, der in 9 Fällen angestrebt wurde, 4 mal postoperativ wegen starker Atemnot das nochmalige Einlegen einer Trachealkanüle erforderlich wurde.

Eine stärkere Nachblutung am ersten postoperativen Tag aus dem extratrachealen Wundbereich wurde einmal beobachtet. In einem weiteren Fall entwickelte sich ein intratracheal gelegenes Hämatom an der Vorderwand der Trachea, das sich unter konservativen Maßnahmen gut zurückbildete.

Eine Nachoperation wurde erforderlich zur Revision einer Trachealfistel und einer Fadenfistel.

Einmalig beobachtete man einen Mediastinalabszeß, der sich nach Entfernung einer länger liegen gelassenen Trachealkanüle ausbildete. Im Anschluß an eine gleichzeitig durchgeführte Rezidivoperation kam es zu einer Recurrensparese und zu einem Abszeß der Wundhöhle. In einem weiteren Fall kam es bei einer Patientin, die auswärts bereits 3 mal strumektomiert worden war, nach einer intra- und extratrachealen Strumarezidivoperation bei bestehender einseitiger, nun zu doppelseitiger Recurrensparese und zu postoperativer Tetanie. In beiden Fällen trat die Recurrenschädigung sicher nicht im Zuge der Operation der intratrachealen Struma auf, sondern war den schwierigen Verhältnissen bei der Entfernung des extratrachealen Rezidivs anzulasten.

In zwei Fällen bildete sich ein Hautemphysem aus. Dies entwickelte sich im ersten Fall nach Entfernung der Trachealkanüle, in einem weiteren Fall nach primärem Verschuß der Trachea. Wieweit die Spaltung des Ringknorpels, die zu beiden Operationen erforderlich war, oder die Elektrokoagulation, die im letzteren Fall bei der Entfernung des intratrachealen Tumorstes eine Rolle spielte, hierfür verantwortlich waren, kann rückblickend nicht beurteilt werden.

Sämtliche oben erwähnten durch die Operation bedingten Komplikationen konnten im Laufe von Monaten operativ bereinigt oder ausgeheilt werden. In einem Fall, einem gleichzeitig bestehenden intra- und extratrachealen Schilddrüsenkarzinom, auf das bei der Besprechung der Histologie noch näher eingegangen wird, verstarb die Patientin postoperativ an Herzversagen.

6. Ergebnisse der Nachuntersuchung und Spätergebnisse

Von den 17 operierten Patienten werden hier ausgenommen, eine Patientin, die postoperativ an Herzversagen starb und zwei weitere Patienten, die wegen ihres besonderen histologischen Befundes und dadurch bedingten Verlaufes im Abschnitt Histologie (S. 25) gesondert besprochen werden sollen. Von den verbleibenden 14 Patienten kam es in einem Fall zu einem schlechten Spätergebnis: Bei einer 51-jährigen Patientin hatte sich 1 Jahr nach Entfernung der intratrachealen Struma unter Zuhilfenahme der Diathermie eine schwere, narbige Trachealstenose und Perichondritis ausgebildet, die zu dem damaligen Zeitpunkt (1932) mit einer Dauerkanüle behandelt werden mußte. Obwohl der entfernte Tumor nur kirschkerngroß war, muß die Trachealstenose doch als Folge des ausschließlichen Diathermiegebrauches bei der Operation gewertet werden.

Unsere Patienten wurden alle zu ambulanten Kontrollen wiederbestellt und zur Rezidivprophylaxe angehalten. Es wurde beides nicht absolut zuverlässig eingehalten. So liegt der Zeitpunkt der letzten Nachuntersuchung zwischen 4 Monaten und 12 Jahren nach der Krankenhausentlassung. Bei allen 13 nachuntersuchten Patienten ließ sich jedoch mit Sicherheit ein intratracheales Strumarezidiv ausschließen. Auch operationsbedingte Spätkomplikationen waren hier nicht nachweisbar. Die Beschwerden von 3 Patientinnen waren durch noch bestehende Recurrensparese bedingt. In 4 Fällen jugendlicher Patienten war es zur Ausbildung eines extratrachealen Strumarezidivs gekommen. So fand man in 2 Fällen 12 Jahre nach Operation einer primären intratrachealen Struma eine deutliche extratracheale Strumabildung, die in einem Fall operativ angegangen wurde. In zwei weiteren Fällen führte man die Behandlung eines retrotrachealen Strumarezidivs mit Stenoseerscheinungen konservativ durch.

7. Histologie

Über sämtliche Untersuchungspräparate liegt der histologische Befund vor. Es handelte sich überwiegend um das Bild der mikrofollikulären Struma. In vier Fällen konnte ein großfollikuläres Adenom mit Übergang in die typische Kolloidstruma beobachtet werden. In diesen Fällen stammte das Operationspräparat von jugendlichen Patienten mit seit Jahren bestehenden Atembeschwerden.

Auffallende histologische Befunde fanden sich in den folgenden drei Fällen:

2. Fall: Patientin A. P. 55 Jahre. Bei der Operation fand man einen zwetschengroßen, derben Strumarezidivknoten, der durch die linke hintere Trachealwand hindurch mit einem höckerig begrenzten, von Schleimhaut bedeckten intratrachealen Tumor in Verbindung stand. Durch die Histologie wurde der makroskopische Eindruck eines Schilddrüsenkarzinoms bestätigt. Es ist nicht auszuschließen, daß es sich in diesem Fall nicht um eine typische intratracheale, maligne Struma handelte, sondern um das Einwachsen eines extratrachealen Malignoms in die Trachea. Eine zwei Jahre zuvor durchgeführte Strumektomie hatte einen unauffälligen histologischen Befund ergeben. Die für eine intratracheale Struma typische Lage im Bereich der oberen Trachealringe an der Trachealhinterwand lassen jedoch auch an ein primär intratracheal gelegenes, durch die Trachealwand nach außen durchgebrochenes Schilddrüsenkarzinom denken. Die Patientin verstarb postoperativ an Herzversagen.

3. Fall: Patient H. R. 45 Jahre. Ein Jahr nach auswärts durchgeführter Strumektomie eines großen Knotenkropfes (histologisch: Adenom mit wechselndem Kolloidgehalt), der zu Verdrängungserscheinungen geführt hatte, wurde ein bohngroßer, polypöser endotrachealer Tumor von der rechten Trachealwand in Höhe des 2. bis 3. Trachealringes entfernt. Obwohl der histologische Befund parenchymatöses Strumagewebe ergab, sprach der weitere Verlauf für eine maligne Wucherung: Innerhalb eines Vierteljahres kam es zu schwerer Atemnot, die eine erneute Tracheotomie und das Einlegen einer Trachealkanüle erforderten. Vom Patienten teils ausgehustete, teils beim

Kanülenwechsel entfernte Gewebsbröckel ergaben histologisch Struma maligna. Wahrscheinlich handelte es sich bei der ersten Untersuchung um eine Fehlinterpretation, denn es ist nicht anzunehmen, daß es innerhalb von drei Monaten aus noch bestehenden intratrachealen Schilddrüsenresten zu einer malignen Neubildung kam. Es handelte sich wohl hier um ein echtes primäres intratracheales Schilddrüsenkarzinom. Durch Bestrahlung konnte ein so günstiger Verlauf erzielt werden, daß der Patient, der Dauerkanülenträger blieb, noch fast fünf Jahre lebte. Eine Sektion wurde nicht durchgeführt, da der Patient auswärts verstarb.

4. Fall: Patientin A. B. 53 Jahre. Die Operation einer typischen intratrachealen Struma wurde ohne Besonderheiten durchgeführt. Im Operationsbericht fand sich kein Hinweis, der Einwucherung von Strumagewebe in die Trachea hätte vermuten lassen. Der histologische Untersuchungsbericht wurde vom Pathologen etwas unverbindlich gehalten, in dem er sich auf die Beschreibung des Präparates beschränkte: auf Grund teils solider Zellkomplexe, teils follikulärer Anordnung mit Zeichen der Proliferation zog er den Vergleich mit Strumagewebe embryonalen Charakters. Zwei Jahre später wurde wegen des Verdachts eines Kehlkopfkarcinoms die Laryngektomie durchgeführt und gleichzeitig die makroskopisch derb erscheinende linke Strumahälfte mit entfernt. Die Gewebsschnitte von Kehlkopf und der anhängenden Schilddrüse zeigten eine wuchernde Struma adenomatosa Langhans. Die Innenseite des Kehlkopfes war von wucherndem Strumagewebe ausgefüllt, wobei der Knorpel an keiner Stelle zerstört war. Ebenso fanden sich an der Unter- und Außenseite des Kehlkopfes sowie in der Schilddrüse selbst größere und kleinere Knoten wuchernden Schilddrüsenorgewebes. Im Hinblick auf die spätere Entwicklung und die dann sicher gestellte Diagnose einer Langhans Struma ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß es sich bereits bei der ersten Operation um eine primär wuchernde intratracheale Struma handelte. Das deutlich proliferierende Wachstum wurde in identischer Weise in beiden histologischen Befunden hervorgehoben. Diese primär wuchernden Eigenschaften ohne Zeichen der Destruktion, wie man sie bei der Langhans Struma findet,

erklären die Ausbildung eines echten lokalen Rezidivs.

Eine zusammenfassende Übersicht ergibt eine Aufteilung der 17 histologisch untersuchten Operationspräparate in folgender Weise: Zweimaliger Nachweis eines intratrachealen Schilddrüsenkarzinoms, wobei in einem Fall nicht gesichert werden konnte, ob ein primär intratracheales Carcinom nach außen oder ein extratracheales in die Trachea durchgebrochen war. Einmalig beobachtet wurde primär wucherndes intratracheales Schilddrüsengewebe, das postoperativ innerhalb von 2 Jahren rezidierte und histologisch nun eindeutig das Bild einer Langhans Struma bot. In vier Fällen fand sich großfollikuläres, teil cystisch umgewandeltes Strumagewebe. In den übrigen Fällen zeigte die intratracheale Struma mikrofollikulären adenomatösen Aufbau mit mäßigen Proliferationszeichen.

8. Besondere eigene Fälle:

Besprochen werden noch einige Fälle, die in ihrer Vorgeschichte, ihrem Befund oder ihrem Verlauf besonders bemerkenswert erschienen. Um diese Unterschiede deutlich zu machen, sei der Fall einer 40-jährigen Patientin vorangestellt, der die typischen Merkmale einer intratrachealen Struma aufwies und mit den heute möglichen Untersuchungsmethoden präoperativ abgeklärt wurde:

5. Fall: Patientin H. N. 40 Jahre. Auswärtige Strumektomie vor 2 Jahren ohne wesentliche Besserung der Atemnot. Mittelgroßes Strumarezidiv. Stridor.

Spiegelbefund: Etwa 1/2 bis 1 cm unterhalb der Stimmbänder wölbt sich die hintere Trachealwand kugelig vor. Dieser Befund wird durch die direkte Tracheoskopie bestätigt.

Halsdurchleuchtung und Aufnahmen zeigen unterhalb des Kehlkopfes in Höhe des 7. HWK eine pelottenförmige Vorwölbung der hinteren Trachealwand von links her, die das Lumen über die Hälfte einengt. Eine 11 Jahre zurückliegende HWS-Aufnahme zeigt bei vergleichender Betrachtung einen

deutlich kleineren, jedoch an gleicher Stelle pelottenartig ins Tracheallumen sich vorwölbenden Tumor. Tomogramm: Auf den sagittalen Schichtaufnahmen erkennt man unmittelbar unterhalb der Stimmbänder eine walzenförmige Verschattung, von etwa 3 - 4 cm Länge und 1,5 cm Breite. Der obere Pol steht etwa 8 mm unterhalb der Stimmbänder.

Im Szintigramm findet sich oberhalb normal großer Strumareste ein kirschgroßer speichernder Bezirk.

Auf die Probebiopsie wurde wegen der bekannten Blutungsgefahr verzichtet.

Bei der Operation saß der breitbasige Tumor wie erwartet, der Trachealhinterwand in Höhe des Ringknorpels auf, war von glatter Schleimhaut überzogen. Nach Entfernung des Tumors, der sich später histologisch als mikrofollikuläres Schilddrüsenadenom erwies, wurde eine Trachealkanüle mit aufblähbarem Ballon eingelegt und bis zum 12. postoperativen Tag belassen. Gleichzeitig wurde eine medikamentöse Prophylaxe zur Verhinderung größerer Schleimhautschwellung betrieben. Die Kontrolluntersuchung nach 1 1/2 Jahren zeigte eine unauffällige, mittelweite Trachea. Die Rezidivprophylaxe mit Jod, bzw. Thyreoidin wurde verordnet.

6. Fall: Patientin B. K. 38 Jahre. Mit 16, 18 und 36 Jahren erfolgte die auswärtige Strumektomie. Inspiratorischer Stridor. Bds. und median walnußgroßer Strumaknoten. Laryngologisch: Linkes Stimmband in Paramedianstellung, einige Zentimeter unterhalb von links her kleinfingergroße Vorwölbung zu sehen. Nach Durchleuchtung, Trachealaufnahmen und Tomogramm läßt sich die Verdachtsdiagnose stellen, daß die hochgradige, spaltförmige Stenose durch einen von rechts vorne sich ins Lumen vorwölbenden Rezidivknoten und eine links hinten liegende intratracheale Struma hervorgerufen wird. Der Operationsablauf gestaltete sich folgendermaßen: Erst Entfernung des taubeneigroßen, schwerst mit der Trachea verwachsenen Rezidivs rechts, wobei es zu starker Atemnot kommt, so daß der Verdacht einer doppelseitigen Recurrensparese besteht. Auch ein nun einsetzender Krampfanfall kann beherrscht

werden, so daß die Operation weitergeführt werden kann. Nach Eröffnung der Trachea zeigt sich in Höhe des Ringknorpels links hinten eine mandelgroße, intratracheale Struma, die in typischer Weise entfernt wird. Eine an der rechten Trachealwand mehr vorne, einen Trachealring tiefer liegende bohnen große Vorwölbung enthält Strumagewebe und steht in direkter Verbindung zum rechtsseitigen Rezidiv. Postoperativ kam es zu Tetanie. Die beidseitige Recurrensparese bestätigte sich, so daß man sich entschloß, die Trachealkanüle liegen zu lassen. Innerhalb von 3 Wochen bildete sich die endotracheale Schwellung weitgehend zurück und ein Stimmband wurde soweit funktionstüchtig, daß die Trachealkanüle entfernt werden konnte. Das vor der Entlassung 4 Wochen postoperativ durchgeführte Kontrolltomogramm zeigte die Trachea frei, lediglich noch eine leichte Vorwölbung der malazischen Trachealwand im Bereich des rechten äußeren Strumarezidivs. Bei der Nachuntersuchung 4 Monate nach der Operation fühlte sich die Patientin wohl, es fand sich noch eine einseitige Recurrensparese, der Stimmritzenschluß war glatt, die Stimme noch leise, Chvostek.

7. Fall: Patientin E. J. 14 Jahre. Die Atembeschwerden der Patientin wurden jahrelang als Asthma bronchiale gedeutet und behandelt. Wegen lebensbedrohlicher Atemnot erfolgte die Einweisung in die Kinderklinik Schwabing. Dort wurde zeitweilige Intubation erforderlich. Unter der Verdachtsdiagnose einer intratrachealen Struma wurde die Patientin zur operativen Behandlung überwiesen.

Bei der Untersuchung fand sich eine beidseitige, weiche fast hühneri- große diffuse Struma, starker inspiratorischer Stridor. Durch die Durchleuchtung ließ sich eine spaltförmige Einengung der Trachea von hinten her nachweisen. Laryngoskopisch fand sich direkt unterhalb der Stimmbänder von rechts hinten und seitlich eine breitbasig aufsitzende Geschwulst ins Lumen vorspringend, die den subglottischen Raum bis auf einen schmalen, sichelförmigen Spalt einengte. Einen wesentlichen Hinweis brachte das Kymogramm: Beim Passieren des Kontrastschluckes im Halsöso- phagus

bestand ein deutliches Pelottensymptom, durch den im selben Moment hochtretenden Schatten, der gleichzeitig die Trachea zu einem Spalt einengte. Man gewann den Eindruck, daß sich dieser endotracheale Schatten nach dorsalwärts zu einem spindelförmigen, etwa paranußartigen Gebilde ergänzte.

Bei der Operation fand sich nach Resektion der beidseitigen Struma kein hinter die Trachea reichender Kropfanteil. Nach Tracheotomie kam ein kleinzwetschgengroßer länglicher Tumor an der Trachealhinterwand zur Darstellung. Bei der Entfernung stellte sich heraus, daß es sich um intratracheales Schilddrüsengewebe handelte, das bis in den retrotrachealen Raum reichte. Die histologische Untersuchung bestätigte den makroskopischen Befund: großfollikuläres Schilddrüsengewebe, das einer bindegewebigen Membran aufsitzt; diese ist an der untersuchten Stelle von kleinfollikulärem Schilddrüsengewebe durchsetzt.

Der weitere Verlauf gestaltete sich bei primär bis zum 10. postoperativen Tag belassener Trachealkanüle komplikationslos. Bei der ein Jahr späteren Nachuntersuchung war die Trachea röntgenologisch gerade und mittelweit, zeigte keine Einengung. Die Patientin war völlig beschwerdefrei.

Daß bei Zustand nach Strumektomie die präoperative Abgrenzung zwischen extratrachealem Rezidiv bei Tracheomalazie und endotrachealer Struma sehr schwierig ist, soll das folgende Beispiel verdeutlichen:

8. Fall: Patientin M. H. 35 Jahre. Vor 13 Jahren Strumektomie im eigenen Hause mit dem histologischen Bild eines stark fibrös degenerierten Adenomknotens. Laryngoskopisch und röntgenologisch bestand nun der Verdacht einer intratrachealen Struma, die links hinten, 1 cm unterhalb der Stimmbänder gegen das Lumen vorsprang und sich auf eine Strecke von 3 - 4 cm nach unten ausdehnte.

Bei der Operation fand sich nach Resektion eines eigroßen linksseitigen

Recidivknotens bei Eröffnung der Trachea keine intratracheale Struma, sondern Erweichung und Vorwölbung der Trachealwand durch den zuvor von außen drückenden Kropfknoten.

Der postoperative Verlauf gestaltete sich abgesehen von einer kleinen Trachealfistel komplikationsfrei und die Patientin konnte bei gutem Allgemeinbefinden 3 Wochen später entlassen werden. Laryngologisch wölbte sich vor der Entlassung die erweichte Trachealwand von rechts hinten bis zur Mitte des Lumens vor. Dieser Befund ließ sich auch durchs Tomogramm ein knappes Jahr später noch nachweisen.

8 Jahre später fand sich die Patientin erneut mit erheblichen Atembeschwerden ein. Laryngoskopisch fand man nun einen von der rechten Hinterwand ins Lumen vorspringenden Tumor, der gut Kirschgröße besaß und von Schleimhaut überzogen war. Präoperativ bestand somit erneut der Verdacht einer intratrachealen Struma. Bei der Operation ergab sich jedoch, daß der rechte obere Pol des rechten Kropfstumpfes vollständig hinter die Trachea, bzw. zwischen Trachealknorpel und Ringknorpel hereingewachsen war und die Wand vollständig erweicht hatte. Die Trachea wurde dennoch eröffnet, aber es zeigte sich keine intratracheale Struma. Auch nach der Operation war die Atmung nicht völlig frei und laryngoskopisch ließ sich weiterhin eine Vorwölbung im Bereich der erweichten Trachealwand beobachten. Wie aus dem Ambulanzblatt hervorgeht, wurde diese Patientin ein Jahr später nach einem Erstickungsanfall in der HNO-Klinik an einer endotrachealen Struma operiert. Auf Grund der Vorgeschichte ist anzunehmen, daß es sich hier nicht um eine Fehldiagnose unserer Klinik, sondern um eine innerhalb gut Jahresfrist sehr rasch gewachsene intratracheale Struma handelte.

Zwei Fälle, bei denen eine intratracheale Struma nicht gleich oder nicht erkannt worden war, seien noch angeführt:

9. Fall: Patientin M. K. 56 Jahre. Auswärtige Strumektomie vor 33 und 16 Jahren. Recurrensschädigung rechts. Die Strumadurchleuchtung zeigte einen s-förmigen Verlauf mit Ausbiegung und Einengung um fast $\frac{3}{4}$ im mittleren Halsabschnitt und Einengung um $\frac{1}{4}$ im Jugulumbereich. Es ließ sich keine äußere Struma tasten. Zunächst wurde ein doppelthühnereigroßer, zur Hälfte retrotracheal reichender Rezidivknoten rechts reseziert. Postoperativ blieb die Atmung unverhältnismäßig lange erschwert; jedoch erst vor der beabsichtigten Entlassung fiel ein weiterbestehendes Stenosegeräusch bei der Atmung auf. Die Patientin wurde daraufhin nochmals durchleuchtet und ein Tomogramm der Trachea angefertigt. Dieses zeigte die spaltförmige Einengung der Trachea durch einen daumenkuppengroßen, der linken Trachealwand breitbasig aufliegenden Tumor in Höhe von C 7, d. h. $3 \frac{1}{2}$ QF oberhalb des Jugulums. Im Vergleich zu den Voraufnahmen fehlte nun die s-förmige Krümmung der Trachea und die Einengung im Jugulumbereich. Bei der neuerlichen Operation wurde nach Tracheotomie eine links hinten gelegene, gut kirschgroße intratracheale Struma entfernt. Der postoperative Verlauf war nun ungestört.

Im nun folgenden Fall schloß man auf Grund ihrer besonderen Lokalisation eine intratracheale Struma aus und verzichtete auf die Tracheotomie:

10. Fall: Patientin R. W. 36 Jahre. Entfernung einer Struma parenchymatosa beidseits vor 16 Jahren im eigenen Hause, nun erneut zunehmende Atembeschwerden seit einem halben Jahr. Mittelgroßes Strumarezidiv beidseits. Bei der Spiegelung vor der Operation sah man eine halbkugelige, scharf abgesetzte Vorwölbung von der rechten Trachealvorderwand ausgehend. Da die Vorwölbung um zwei Trachealringe tiefer als die typische intratracheale Struma, sowie außerdem an der rechten Vorderwand lag, und auch an dieser Stelle ein derber extratrachealer Knoten tastbar war, begnügte man sich mit der Operation des extratrachealen Rezidivs. Der postoperative Spiegelbefund ließ die präoperativ beschriebene Vorwölbung

flacher erscheinen und schien diese Diagnose zu bestätigen.

Ein Vierteljahr später wurde die Patientin durch Dr. Kressner in der HNO-Klinik an einer intratrachealen Struma an der rechten Vorderwand der Trachea operiert. Der geringe zeitliche Abstand zwischen diesen beiden letzten Operationen läßt auf eine Fehldiagnose bei der ersteren schließen.

C. DISKUSSION

Soweit allein aus klinischer Sicht zur Ätiologie der intratrachealen Struma Stellung bezogen werden kann, soll dies auf Grund eigener Beobachtungen hier versucht werden. Der These von v. BRUNS, die Versprengung von Schilddrüsengewebe annimmt, steht unserer Ansicht nach das konstante Vorkommen der intratrachealen Struma an der seitlichen Trachealhinterwand in Höhe der oberen Trachealringe entgegen. Die von PALTAUF vertretene Ansicht eines Einwachsens von Schilddrüsengewebe während der Pubertät mit anschließender Wucherung wird dadurch entkräftet, daß die Beschwerden unserer jugendlichen Patienten mit primärer intratrachealer Struma teilweise vor der Pubertät einsetzten. Daß ein Reiz zur strumösen Wucherung wie er im Rahmen eines kompensatorischen Wachstums nach Strumektomie erfolgt, auch zur Vergrößerung intratracheal gelegenen Schilddrüsengewebes führt, wurde in mehrfachen Krankheitsverläufen deutlich. Im Falle H. N. (Beispiel Fall 5) konnte auf Grund alter Trachealvergleichsaufnahmen das Vorhandensein klinisch noch latenten Schilddrüsengewebes in der Trachea nachgewiesen werden. Es erscheint dennoch nicht wahrscheinlich, daß allein die strumöse Wucherung infolge Durchwachsens der Trachealmembran erst zur Bildung der intratrachealen Struma führen sollte, wie dies WEGELIN annahm. Bei den über 45 000 Strumektomien und ca. 3 700 Rezidivoperationen, die während der letzten 50 Jahre an unserer Klinik durchgeführt wurden, war ja stets die Forderung nach einer strumösen Wucherung und meist bei Rezidivoperationen auch die nach einer starken Fixation der Schilddrüse an die Trachea erfüllt. Damit wären die Voraussetzungen für ein Einwachsen von Schilddrüsengewebe in die Trachea nach der Meinung WEGELINs sehr häufig gegeben. Der Anteil von 18 eigenen beobachteten Fällen liegt jedoch zu niedrig, um einen klaren Zusammenhang

erkennen zu lassen.

Neuere Veröffentlichungen amerikanischer Autoren kommen wiederum in ihren Überlegungen zu einem ähnlichen Ergebnis wie FALK: Ein Schilddrüsenkeim gelangt bereits während der frühen Embryonalzeit durch starke Abknickung der Mundhöhle ventralwärts in die Gegend, in der sich später Kehlkopf und Trachea entwickeln und wird von den sich ausbildenden Knorpelplatten umschlossen. Aus diesem Keim, der meist zunächst noch in Verbindung zur übrigen Schilddrüsenanlage steht, dessen Größe auch variieren kann, entsteht im späteren Leben bei strumöser Wucherung die intratracheale Struma. Mit dieser Anschauung lassen sich unsere Beobachtungen in Einklang bringen: Sowohl die konstante Lokalisation der intratrachealen Struma als auch ihr Vorkommen in jedem Lebensalter. Ebenso passen hierzu das alleinige Auftreten, die gleichzeitige Vergrößerung intra- und extratracheal gelegenen Schilddrüsengewebes und kompensatorisches Wachstum nach Strumektomie.

Das vorliegende Problem der intratrachealen Struma wurde im wesentlichen aus der Sicht des Chirurgen bearbeitet, der bei Dyspnoe und Stridor zur Frage der Rezidivstruma Stellung nehmen soll. Es sei daran erinnert, daß die Kenntnis und Einbeziehung des Krankheitsbildes in die differentialdiagnostischen Möglichkeiten die Diagnosestellung bei der unkomplizierten intratrachealen Struma ermöglicht. So ist die wichtigste Voraussetzung zur Stellung der Diagnose einer intratrachealen Struma: Daran denken! Es findet sich bei den Patienten, überwiegend Frauen, die meist aus einem Strumaendemiegebiet stammen, ein typischer Stridor, der sich zyklisch verstärken kann und bei Atemwegsinfekten bedrohlich wird. Häufig trat nach vorhergegangenen Strumektomien keine Besserung der Atemnot ein. Werden diese wesentlichen Symptome, die sich in der Literatur und auch in unserem Krankengut nachweisen ließen, erfaßt, läßt sich die Diagnose durch Spiegelung, Trachealaufnahme und Tomogramm stellen, soweit ein kugel- bis walzenförmiger Tumor an der seitlichen Trachealhinterwand in

Höhe der oberen Trachealringe nachgewiesen werden konnte. An dieser Lokalisation ist unserer Ansicht nach die intratracheale Struma zu erkennen. Schwieriger ist die Diagnose bei gleichzeitigem Vorhandensein eines retrotrachealen Strumarezidivs. Hier kann die Abgrenzung von der intratrachealen Struma nur durch entsprechende Erfahrung bei der Beurteilung des Tomogramms geschehen. Von aufwendigeren Untersuchungen wie direkter Tracheoskopie wird wegen der reaktiven Schleimhautver-schwellung und von der Probebiopsie wegen der Blutungsgefahr abgeraten.

Für das operative Vorgehen hatte SCHEICHER, der unser Krankengut von den Anfängen an überblickte, in einer Veröffentlichung und Filmvorführung 1938 klare Richtlinien aufgestellt. Hierzu gehörte das Vorgehen in Lokalanästhesie, die sorgfältige Entfernung des intratrachealen Tumors unter Schonung der Schleimhaut, Meiden der Diathermie und möglichst der primäre Verschuß der Trachea. Das Vorgehen in Lokalanästhesie wird auch von den Laryngologen der HNO-Klinik München geübt. KLEIN weist daraufhin, daß durch Vermeiden unnötigen Hustens und Pressens, wie dies häufig beim Aufwachen aus der Allgemeinnarkose geschieht, das gefürchtete Hautemphysem oder eine Nachblutung umgangen wird. An unserer Klinik wurde dennoch in den letzten 15 Jahren die Intubationsnarkose bevorzugt. Der Grund lag darin, daß es sich nicht nur um einen räumlich begrenzten Eingriff nach Eröffnung der Trachea handelte, sondern meist gleichzeitig eine Struma- bzw. Strumarezidivoperation erforderlich war. Die von SCHEICHER erhobene Forderung nach Schonung der Schleimhaut und Meidung der Elektrokoagulation bei der Entfernung des Tumors wird allgemein anerkannt. Wir konnten übereinstimmend mit Literaturberichten auch einen Fall späterer Trachealstenose nach Entfernung der intratrachealen Struma mittels Diathermie beobachten. Der primäre Verschuß der Trachea war früher besonders wichtig, wenn sich gleichzeitig ein ausgedehntes Wundbett nach Strumektomie fand. Mit

der zunehmenden Verbesserung der Operationstechniken und dem Beginn der Antibiotikakära traten die lebensbedrohlichen Infektionsgefahren in den Hintergrund. Wir konnten bei unseren letzten Fällen einen günstigen postoperativen Verlauf beobachten, wenn primär postoperativ eine Trachealkanüle belassen wurde. Gleichzeitig wurden durch eine aufblasbare Manschette die Luftröhre abgedichtet und durch Tamponade eine Nachblutung und Aspiration vermieden. Zusätzlich bestand die gute Möglichkeit zur postoperativen Bronchialtoilette.

Eine intratracheale Struma wurde bisher immer erst im fortgeschrittenen Stadium bei Patienten mit erheblichen Atembeschwerden diagnostiziert. Wir stimmen mit der Mehrzahl der Autoren überein, daß in diesem Stadium vom Versuch einer konservativen Behandlung mit Jod oder Schilddrüsenhormonen abzuraten ist.

KLEIN weist auch noch auf die Gefahr der Narbenbildung nach einem Bestrahlungsversuch (von ROSSKOPF empfohlen) hin, die zu einer unnötigen Erschwerung der späteren Operation führt. Das endotracheale Vorgehen wurde seit Jahren verlassen, da das Blutungsrisiko zu groß ist, und der Tumor nur unzureichend entfernt wird.

Histologisch handelte es sich meist um ein mikro- bis makrofollikuläres Adenom ohne Kapsel. KLEIN vertritt die Ansicht, ein primäres intratracheales Schilddrüsenkarzinom existiere nicht. Nun ist die histologische Beurteilung pathologisch veränderten Schilddrüsenorgewebes schwierig. WAGGONER, der über ein primäres intratracheales Schilddrüsenkarzinom berichtete, zweifelte später an diesem Befund und beschrieb ihn als Schilddrüsenadenom. Sicher ist der Einbruch in die Trachealwand bei infiltrativem Wachstum eines extratrachealen Schilddrüsenkarzinoms nicht selten. Im Abschnitt Histologie unseres eigenen Krankengutes wurde auf S. 25 ein Fall eines intratracheal liegenden Schilddrüsenkarzinoms hingewiesen, bei dem es sich trotz typischer Lokalisation für eine intratracheale Struma möglicherweise auch um ein durchgebrochenes extra-

tracheales Schilddrüsenkarzinom handelte. Im anschließend vorgestellten Fall H. R. war es nach Entfernung einer histologisch als gutartig beurteilten intratrachealen Struma innerhalb von 3 Monaten zu einem malignen Rezidiv gekommen. Hier handelte es sich wohl sicher um ein primär intratracheales Schilddrüsenmalignom, denn es ist anzunehmen, daß der Irrtum in der ersten histologischen Untersuchung lag und nicht etwa innerhalb eines Vierteljahres die maligne Umwandlung evtl. noch bestehender intratrachealer Schilddrüsenreste erfolgte. Auf Grund einer einzigen Beobachtung eines primär intratrachealen Schilddrüsenkarzinoms läßt sich jedoch nicht auf die Häufigkeit seines Vorkommens schließen. Literaturberichte, die malignes, primär intratracheales Schilddrüsenwachstum betreffen, zählen zu den größten Seltenheiten, so daß aus der besonderen Lokalisation der intratrachealen Struma sich sicher nicht eine stärkere Tendenz zur malignen Entartung ergibt. Besondere Beachtung verdient der Fall A. B. (Seite 26) einer makroskopisch typisch erscheinenden intratrachealen Struma, die histologisch deutliche Proliferationszeichen ohne Entartungszeichen aufwies. Das ausgeprägte, auch auf den Kehlkopf übergreifende Rezidiv 2 Jahre später, das sich histologisch eindeutig als wuchernde Struma adenomatosa Langhans erwies, spricht mit größter Wahrscheinlichkeit dafür, daß es sich hier um den ersten Fall einer intratrachealen Struma mit beginnender Umwandlung in eine Langhans Struma handelte.

Die Prognose einer pertracheal unter Sicht sorgfältig entfernten intratrachealen Struma ist gut. Wesentlich zur Erhaltung eines günstigen Operationsergebnisses ist allerdings die Rezidivprophylaxe zur Vermeidung eines extratrachealen Strumarezidivs. Sicher wäre auch ein Teil der Patienten mit intratrachealer Struma und Rezidivstruma, bei denen offensichtlich der Reiz zur Strumabildung auch zu einer Vergrößerung des intratrachealen Schilddrüsentails führte, bei geeigneter Rezidivprophylaxe beschwerdefrei geblieben.

D. ZUSAMMENFASSUNG

Der erste Teil dieser Arbeit berichtet auf Grund von Literaturangaben über die intratracheale Struma. Vorangestellt werden in zeitlicher Reihenfolge die Ansichten von v. BRUNS, PALTAUF, WEGELIN und FALK zu ihrer Genese. Im Folgenden wird erläutert, daß die intratracheale Struma überwiegend in Endemiegebieten auftritt, vornehmlich beim weiblichen Geschlecht zu finden ist und gehäuft im mittleren Lebensalter Atembeschwerden verursacht, die bei Infekten und Schwangerschaften lebensbedrohlich werden. Auf Grund seiner Lokalisation an der seitlichen Trachealhinterwand in Höhe der oberen Trachealringe erleichtert der Tumor trotz seiner Seltenheit die Diagnosestellung. Hierzu liefern einen wichtigen Beitrag Anamnese, indirekte Laryngoskopie, Trachealaufnahmen und Tomogramm. Es wird hingewiesen auf die schwersten Folgen nach Probepunktion. Nach einer Übersicht über die differentialdiagnostischen Möglichkeiten werden konservative und operative Behandlungsmöglichkeiten erläutert, wobei auf Grund seiner geringsten Komplikationsrate dem operativen, pertrachealen Vorgehen der Vorzug gegeben wird. Die Prognose der intratrachealen Struma ist gut, echte Rezidive wurden nicht beschrieben.

Die Erfassung des eigenen Krankengutes geschieht parallel zum ersten Teil, aber jeweils aus dem Blickwinkel des Chirurgen, der die intratracheale Struma selbst bei einer großen Zahl von Strumaoperationen auf das Gesamtkrankengut bezogen in weniger als 0,05 % beobachtet, und in erster Linie die Differentialdiagnose zum retrotracheal liegenden Rezidiv stellen soll. Die hierin liegende wesentliche Bedeutung des Tomogramms wird betont. Nach einem kurzen Eingehen auf die am Hause geübte operative Behandlung und ihre Modifikation, die sie seit einer Filmvorführung über dieses Thema von SCHEICHER 1938 erfahren hat, werden eigene Fälle gesondert vorgestellt, soweit Histologie oder Verlauf Besonder-

heiten boten. Es fällt die überraschend häufige Kombination der intratrachealen Struma mit dem Strumarezidiv auf, die auch zu Fehldiagnosen verleitete.

In der Diskussion wird die allgemein anerkannte Ansicht FALKs zur Genese der intratrachealen Struma betont, da sie sich mit Anamnese und Befunden des eigenen Krankengutes am ehesten in Einklang bringen läßt. Auf Grund eigener Beobachtung eines sicheren intratrachealen Schilddrüsenkarzinoms wird das Vorkommen primär intratrachealen malignen Schilddrüsengewebes bejaht und bei entsprechendem operativen Vorgehen die Möglichkeit zur Bildung eines gutartigen Rezidivs ausgeschlossen. Eine Ausnahme bildet der wohl einmalig beobachtete Fall einer primär intratrachealen Langhans Struma, die auf Grund ihres besonderen histologischen Aufbaus trotz exakter operativer Entfernung innerhalb von 2 Jahren rezidierte. Die Bedeutung der Nachbehandlung liegt in einer geeigneten Rezidivprophylaxe.

E. LITERATURVERZEICHNIS

BALDENWECK et LEVI-DECKER: 1936, ref. bei WEGELIN juli 1939

BARTALENA, G. Boll. Mall. O. G. N. 81 Florenz 30 + 35 (1963)

BERG, H.: München med. diss. 1943

v. BRUNS, P.: Die Laryngotomie z. Entfernung endolaryngealer Neubildungen. Berlin 1878 S. 201

v. BRUNS, : Beitr. klin. Chir. 41, 1 (1904)

v. BRUNS, : Die Neubildungen in der Luftröhre, Heymanns Hdb. der Laryng. u. Rhinol. I. Bd. S. 952 (1898)

BUNDSCHUH, : Arch. F. klin. Chir. 135 (1925) S. 106

COLLIER FC, JOHNSON I., Ann. Otol. 70 : 1161 - 4 Dec 1961

DOWLING EA, DILLARD R. :

COOPER, T. V.,: J. Clin. Path. 3, 48 - 50, 1950 ref. Zbl. HNOhk Bd. 44 S. 211

DERYNGINA, PEKERMANN, ref. nach Zbl. HNO-hk 94, S. 495 (1967)
SAVITSKAYA :

DIETZEL, K. : Arch. Ohr.-Nas. - u. Kehlk.heilkunde 172
(1958) 231

DORN, J.: Beiträge zur klin. Chirurgie 115 (1919) 101

v. EICKEN, C.: Arch. Laryng. 15, III (1904) 411

ERCKERT, W.: Wien. klin. Wschr. 76 (1964) 246 - 249

ESCHER, F.: Pract. oto-rhino-laryng. Vol. IX Fasc.
4/5 (1947) 268 - 276

FALK, P. : Arch. Ohr.-Nas.-Kehl.hk. 141 : 118 (1936)
143 : 304 (1937)

- FALK, P. : Lehrbuch f. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde
Berendes, Link, Zöllner Bd. II, Teil 1 S. 7
(1963)
- FILLIPPI : Pathologica (Genova) 47, 207 - 220 (1955)
ref. Zbl. HNO Bd. 56 S. 334
- FRANKENBERGER, O. : Mschr. Ohrenheilkunde 12 : 545 (1904)
- GERMANN, J. L. M. : Ned. T. Geneesk. 79 : 1250 (1935) I
- GILBERT, J. G., MAZZARELLA, Arch. Otolaryng. 58, 1 (1953)
L. A., LOUIS, J. F. :
- HAARDT, W. : Wien. klin. Wchnschr. 68 : 62 - 64 (1956)
- HAGER, A. : Mschr. Ohrenhk. 87, 107 - 111 (1953)
- v. HANSEMANN, D. : Heymanns Hdb. der Laryng. u. Rhinol.
I. Bd. 2. Hälfte (1898) S. 1437
- HOFFMANN, R. : Zeitschr. f. Ohrenheilkunde u. der Krankhei-
ten der Luftwege LIX. Bd. 4 Heft (1909) S. 373
- HOFFMANN, R. : Zeitschr. f. Ohrenheilkunde Bd. 59, IV S. 373
1909
- ISSEL, W. : HNO Berlin Bd. 4 1953/54 S. 121
- ISSEL, W. : HNO Beih. z. Z. HNO-Heilkunde Bd. 4 : 121
- ten KATE, J. : Nederl. Tijdschr. Geneesk 1654 - 1659
(1952)/ III
- KLEIN, P. : Die intratracheale Struma, Leipzig, I. A. Barth
1967 Monographie
- KRAUSS, K. : Virchows Arch. f. path. Anat. Bd. 309 (1942)
847 - 856

- LANGE, G. Z. Laryng. Rhinol. 45, 837 - 841, 1966
 NOVOTNY, O. : Wien. klin. Wschr. 1955, 494 - 6
 OLBRYCHT, J. : Dtsch. Z. gericht. Medizin 29 : 413 (1938)
 OLTERSDORF, U. : Arch. f. Ohren-Nasen- u. Kehlkopfheilk.
 Bd. 157 (1951) 14
 OPPIKOEFER disk bei ESCHER, F.
 OTTERMATT, W. : Dt. Zeitschr. f. Chir. 157 (1920) 279
 PALTAUF, R. : Beitr. path. Anat. 11 (1891) 71 : 89
 PENDL, O. : Mschr. f. Ohrenheilk. 81 (1947) 16
 POHL, L. : Die Struma intratrachealis Berlin med. diss. 1953
 PUHR, L. : Beitr. path. Anat. 70,3 (1922) 474
 RANDOLPH, J., GRUNT, J., New Eng. J. Med. 268 (1963) 457 - 61
 VAWTER, G. F. :
 RASQUIN : Ann. d'Oto-Laryng. 67 (1950) 493 ref. Zbl.
 HNO 42 (1950) 315
 ROBERTSON, J. P. C. : J. Laryng. (London) 73, (1959) 121 - 123
 ref. Zbl. HNO 65/163
 ROSE, K-G., : HNO 15 (1967) 84 - 86
 ROSSKOPF, R. : Z. Laryng. Rhinol. 32 (1953) 390 - 398
 SCHEICHER, A. : Arch. f. klin. Chir. 200 Bd. 5. 120
 STEINBERG, D. : HNO 17 : 39
 SZENDE, B. : Mschr. HNO 73 (1939) 375
 VACHER et DENIS : Laryng. 48 : 761 (1927) ref. Zbl. HNO
 12 : 448 (1928)

- WAGGONER : Ann. Otol. Rhinol. 67 (1958) 61 - 71
- WEGELIN : Zbl. path. Anat. Sonderblatt zu 33 (1923) 73
- WEGELIN : Schw. med. Wschr. 69 (1939) 593
- WENZ , W. : Fortschr. Röntgenstr. 98 (1963) 605
- WESSELY, E. : Mschr. Ohrenheilk. 73 (1939) 298
- WILD : ref. Zbl. HNO-hk Bd. 43 (1950) 217
- ZIEMSEN : Hdb. spez. Path. und Ther. IV,1 (1876) 411

Lebenslauf

Am 11. 9. 1943 wurde ich als älteste Tochter des Lehrers Richard Roßner und seiner Ehefrau Erna, geb. Riedel in Helmbrechts geboren. Nach dem Besuch der dortigen Volksschule vom September 1949 bis Juli 1953, wechselte ich auf das mathematisch-naturwissenschaftliche Gymnasium in Münchberg über, wo ich im Juli 1962 die Reifeprüfung bestand. Im Herbst des gleichen Jahres begann ich das Medizinstudium an der Universität München und legte dort im Februar 1965 das Physikum und am 12. 6. 68 das medizinische Staatsexamen ab. Nach Erhalt meiner Approbation als Arzt im Februar 1970 setzte ich wegen meiner Verheiratung mit einer ärztlichen Tätigkeit für zwei Jahre aus, um dann erneut seit dem 1. 4. 72 als Stationsärztin auf der Chirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses in Naila und seit dem 1. 4. 73 auf der Medizinischen Klinik des Stadtkrankenhauses Hof zu arbeiten.

